

⑫ 公開特許公報(A)

平2-11899

⑬ Int. Cl.⁵F 04 D 29/30
29/02

識別記号

G

庁内整理番号

7532-3H
7532-3H

⑭ 公開 平成2年(1990)1月16日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 耐摩耗送風機

⑯ 特 願 昭63-160920

⑰ 出 願 昭63(1988)6月30日

| | | |
|---------|------------|----------------------------|
| ⑱ 発 明 者 | 林 幹 夫 | 千葉県習志野市津田沼3-7-2-301 |
| ⑱ 発 明 者 | 杉 山 弘 記 | 千葉県習志野市津田沼3-7-1-16 |
| ⑱ 発 明 者 | 新 莊 良 一 | 東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社荏原製作所内 |
| ⑱ 発 明 者 | 井 坂 信 一 | 東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社荏原製作所内 |
| ⑲ 出 願 人 | 住友セメント株式会社 | 東京都千代田区神田美土代町1番地 |
| ⑲ 出 願 人 | 株式会社荏原製作所 | 東京都大田区羽田旭町11番1号 |
| ⑳ 代 理 人 | 弁理士 土 橋 皓 | |

明 細 書

1. 発明の名称

耐摩耗送風機

2. 特許請求の範囲

羽根車に設けられた各羽根板に、セラミックスにより表面が被覆保護されたライナが取付けられてなる耐摩耗送風機において、

上記ライナは底壁部と側壁部とを備えており、これら両壁部のコーナ部位ではガスの流れ方向に沿ってセラミックスの表面に凹凸面が形成されていることを特徴とする耐摩耗送風機。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は羽根車に放射状に設けられた羽根板に、セラミックスにより表面が被覆保護されたライナが取付けられてなる耐摩耗送風機に関する。

(従来技術)

第7図に示すような送風機用の羽根車1、わけでもボイラの廃ガス用、土砂、塵埃の多い空気の排気用など、固定微粒子のダクトを多く含むガス

を扱う送風機の羽根車1では、特に摩耗の起き易い各羽根板2の表面に耐摩耗処理が必要であり、例えば、各羽根板2の表面に直接セラミックスを接着したり、又はセラミックスで被覆保護した金属性のライナを各羽根板2に取付けることで対処していた。

従来、ライナを取付ける場合には、例えば第7図および第8図に示すように、羽根車1の中心部のハブ3から放射状に配設された複数の羽根板2と、この羽根板2の両側壁をなす主板5および側板6とで構成された羽根車1に対し、第9図に示すように、底壁部8と左右の側壁部9、10で構成されるチャンネル状のライナ7を羽根板2の表面側から装着し、ライナ7の底壁部8から突設したボルト11を羽根板2の裏面側からナット12によって締結するものである。

ライナ7を構成する底壁部8および左右の側壁部9、10の各内側面にはそれぞれセラミックス13が接合されており、ライナ7の表面摩耗を防止しているが、これらセラミックス13の接合

は、ライナ7の底壁部8と側壁部9、10とを溶接14、15によって組付ける前に、予め各部材8、9、10毎に同一形状のセラミックス片を多数接合したものである。そして、これらセラミックス片が敷設された底壁部8および側壁部9、10を組付けることで、結果的にライナ7の内側面をセラミックス13によって被覆する手段をとっている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上述のような手段でライナ7の表面を被覆保護した場合、底壁部8に接合したセラミックス13aの両端部と側壁部9、10のセラミックス13b、13cの下端部との突き合わせ部位でガスの流れる方向に沿って連続した隙間16、17が形成され易く、またセラミックス13a、13b、13cの表面はライナ7の全体に亘って平滑面を形成しているためにガスの流速も大きく、該隙間16、17に侵入したダストの大きな流速によってライナ7自体が摩耗を受けてしまうといった問題があった。

そこで、本発明の技術的課題は、ライナの底壁部と側壁部とのコーナ部位でのライナ表面の摩耗を効果的に防止する点にある。

(課題を解決するための手段)

本発明に係る耐摩耗送風機は、上記課題の解決のために、底壁部と側壁部とを備えるライナのコーナ部位にガスの流れ方向に沿ってセラミックスの表面に凹凸面を形成したことを手段としている。

(作用)

上述の手段によれば、ライナのコーナ部位ではガスの流れる方向に沿ってセラミックスの表面に凹凸面が形成されているために、この凹凸面によってセラミックスの表面を流れてきたガスの流速が弱められ、同時にセラミックスの隙間に侵入したダストも流速も弱められることから、ダストによるライナの表面摩耗が防止できることになる。

(実施例)

以下添付図面に基づいて本発明の実施例を詳細

3

に説明する。

第1図は本発明に係る耐摩耗送風機に用いられるライナの一実施例を示したものであり、前述の従来例と略同一の構成からなる羽根車1の各羽根板2に、セラミックス21により内側面が被覆保護されたチャンネル状のライナ20がボルト11、ナット12によって締結されている。

ライナ20は、前述の従来例とは異なって、底壁部22と左右側壁部23、24が予め一体に形成されたもので、その内側面全体に亘ってセラミックス21が接合されている。このセラミックス21の接合構造は、特にライナ20の左右のコーナ部位25、26において、左側壁部23の内側面に接合されたセラミックス21aの表面に底壁部22の内側面に接合されたセラミックス21bの端面が当接し、また、該セラミックス21bの表面に右側壁部24の内側面に接合されたセラミックス21cの端面が当接した構造となっている。

そして、この実施例では、第2図に示すよう

4

に、上記コーナ部位25、26(図面上はライナ20の底壁部22と左側壁部23とのコーナ部位25のみ示す)におけるセラミックス21a、21bの表面がライナ20の長手方向に沿って不均一なものとなっている。即ち、これらセラミックス21a、21bは、直方体のセラミックス小片をライナ20の内側面に多数敷き詰めてロウ付けしたものであるが、例えば底壁部22に接合されるセラミックス小片のうち、小片A、Bを他の標準セラミックス片27の表面よりも突出させて設け、また左側壁部23に接合されるセラミックス小片のうち、小片C、Dを他の標準セラミックス片28の表面よりも突出させて設けてある。

上記小片A、Bは、第3図および第4図に示すように標準セラミックス片27と同一平面形状を有するが、その高さ寸法 h_1 が標準セラミックス27の高さ寸法 h_2 より大きく、約倍寸法のものとなっている。一方、小片C、Dは、第5図に示すように、表面側に段部が形成された形状となっており、下部の厚み寸法 t を第6図に示す標準

5

-668-

6

セラミックス片28の厚みに合わせ、上部をこれより約倍の厚肉寸法 t_2 としたものである。尚、段部より下側の高さ寸法 h_2 は上記標準セラミックス片27が嵌り込む大きさとなっている。

従って、この実施例ではライナ20の内側面をセラミックス21で被覆保護した場合、第2図に示すように、コーナ部位25ではライナ20の長手方向に沿って凹凸面が形成されることになる。そのために、セラミックス21の表面をダストを含むガスが流れた時、特にコーナ部位25ではセラミックスの小片A、B、C、Dが堰の役割を果たし、ガスのスムーズな流れを妨げる。

その結果、ガス中に含有されているダストも同時に流動が弱められることになり、仮にコーナ部位25においてセラミックス21aと21bとの間に隙間が生じていてダストが侵入したとしても、ダストによるライナ20表面の摩耗は生じにくいものとなる。

尚、上記実施例では一方のコーナ部位25について説明したが、他方のコーナ部位26について

も同様の構成となっている。

また、ライナの構成も本実施例のように底壁部と左右側壁部が予め一体となっている場合に限られず、従来例のように、セラミックスを接合したのちに組付けるようにしたライナにも適用される。

更に、上記実施例では標準セラミックス片の表面より突出させて凹凸面を形成した例について説明したが、標準セラミックスの表面より背の低いセラミックスを配置することで凹凸面を形成してもよく、また両者を組み合わせることもできる。そして更に、凹凸面を形成するためのセラミックス片の形状および数は上記実施例のものに限られないことは勿論である。

(効果)

以上説明したように、本発明に係る耐摩耗送風機によれば、ライナのコーナ部位ではダストを含むガスの流速が弱められることになるため、仮にコーナ部位にセラミックスの隙間が生じていてダストが侵入したとしても、ダストによるライナ

7

8

表面の摩耗が起りにくいものとなり、ライナの耐久性を一段と向上させることができた。

4. 図面の簡単な説明

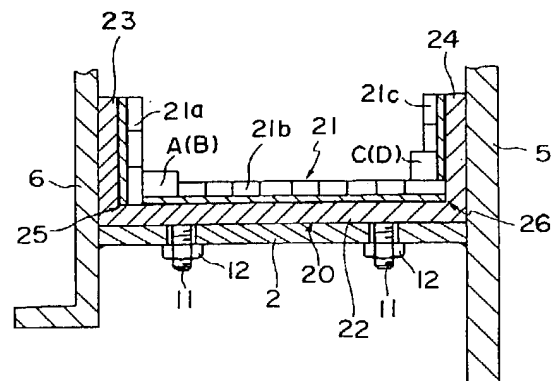
第1図は本発明に係る耐摩耗送風機の一実施例を示すライナ取付部の断面図、第2図は第1図の要部斜視図、第3図乃至第6図はセラミックス片の例を示す斜視図、第7図は送風機用羽根車の正面図、第8図は第7図の縦断面図、第9図は従来例におけるライナの取付部の断面図である。

- 1…羽根車
- 2…羽根板
- 7, 20…ライナ
- 13, 21…セラミックス
- 22…底壁部
- 23…左側壁部(側壁部)
- 24…右側壁部(側壁部)
- 25, 26…コーナ部位

特許出願人 住友セメント株式会社
同 出願人 株式会社 荏原製作所
代理人 弁理士 土 橋 皓

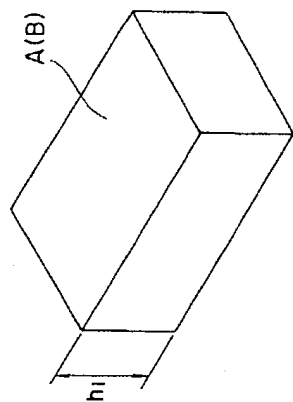


第 1 図

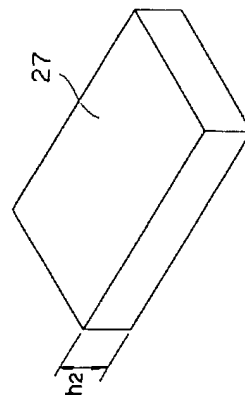


- 2-----羽根板
- 20-----ライナ
- 21-----セラミックス
- 22-----底壁部
- 23-----左側壁部
- 24-----右側壁部
- 25, 26--コーナ部位

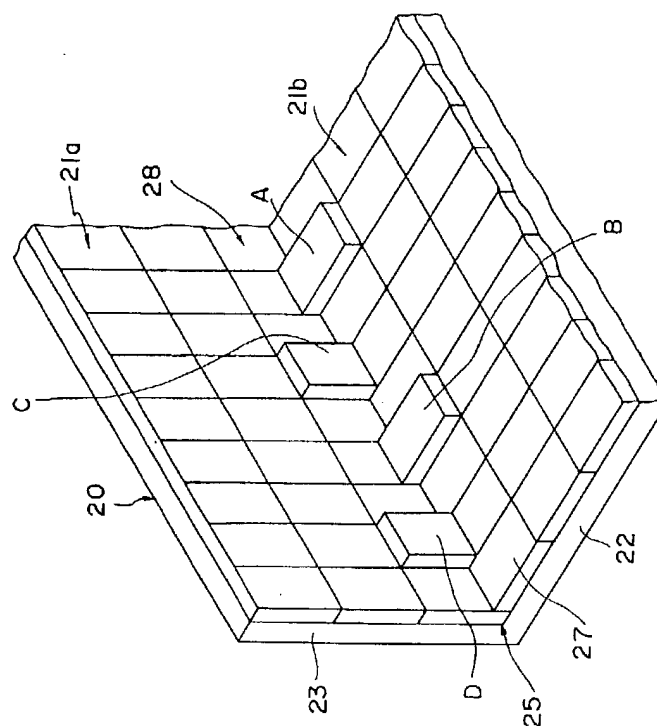
第 3 圖



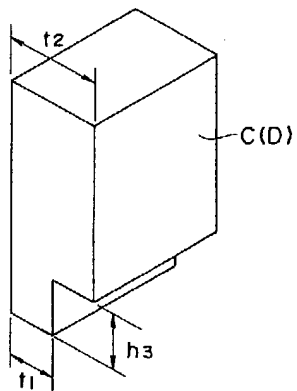
第 4 圖



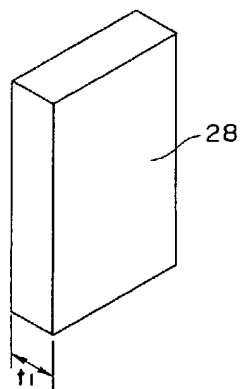
第 2 圖



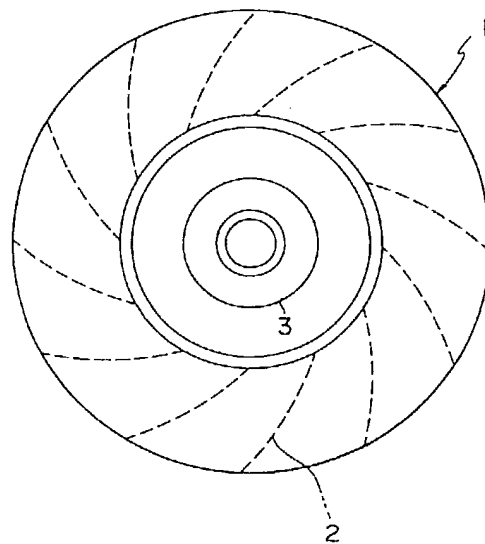
第 5 図



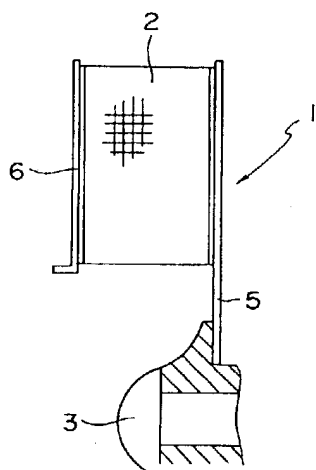
第 6 図



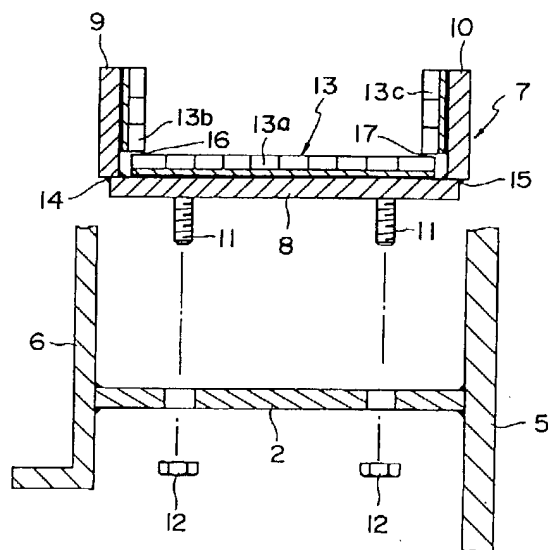
第 7 図



第 8 図



第 9 図



PTO 04-5360

Japanese Kokai Patent Application
No. Hei 2[1990]-11899

WEAR RESISTING BLOWER

Mikio Hayashi, et al.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
WASHINGTON, D.C. SEPTEMBER 2004
TRANSLATED BY THE RALPH MCELROY TRANSLATION COMPANY

JAPANESE PATENT OFFICE
PATENT JOURNAL (A)
KOKAI PATENT APPLICATION NO. HEI 2[1990]-11899

| | |
|------------------------------|-----------------------|
| Int. Cl. ⁵ : | F 04 D 29/30 29/02 |
| Sequence No. for Office Use: | 7532-3H |
| Filing No.: | Sho 63[1988]-160920 |
| Filing Date: | June 30, 1988 |
| Publication Date: | January 16, 1990 |
| No. of Claims: | 1 (Total of 6 pages) |
| Examination Request: | Not filed |

WEAR RESISTING BLOWER

[Taimamo sofuki]

| | |
|-------------|--|
| Inventors: | Mikio Hayashi, et al. |
| Applicants: | Sumitomo Cement Co., Ltd. Ebara Corporation |

[There are no amendments to this patent.]

Claim

A wear resisting blower characterized by the fact that in a wear resisting blower composed by attaching a liner wherein the surface is covered and protected with ceramics on each blade plate provided to the impeller,

the aforementioned liner is provided with a bottom wall part and side wall parts, and at the corner parts of these wall parts, an irregular surface is formed on the surface of the ceramics along the flow direction of gas.

Detailed explanation of the invention

Industrial application field

The present invention relates to a wear resisting blower composed by attaching a liner wherein the surface is covered and protected with ceramics to blade plates provided radially to the impeller.

Prior art

In impeller (1) for a blower as shown in Figure 7, in particular, in impeller (1) of a blower that handles gas containing dust of fixed particulates such as waste gas from boilers, exhaust air containing a large volume of dust, earth, and sand, and the like, the surface of each blade plate (2) whereat wear tends to occur must be applied with a wear resistance treatment. This is handled, for example, by adhering ceramics directly on the surface of each blade plate (2) or attaching a metallic liner covered and protected with ceramics to each blade plate (2).

Conventionally, when attaching a liner, channel-shaped liner (7) comprised of bottom wall part (8) and left and right side wall parts (9) and (10) is mounted onto impeller (1) comprised of a plurality of blade plates (2) arranged radially on hub (3) at the center part of impeller (1) and main plate (5) and side plate (6) composing the two side walls of these blade plates (2) as shown in Figure 7 and Figure 8 from the front surface side of blade plate (2), and bolts (11) projected from bottom wall part (8) of liner (7) are clamped with nuts (12) from the back surface side of blade plate (2).

Ceramics (13) are bonded respectively to the internal side surfaces of bottom wall part (8) and left and right side wall parts (9) and (10) composing liner (7) to prevent surface wear of liner (7). Bonding of these ceramics (13) is achieved by bonding many ceramic pieces of identical shape for each member (8), (9), and (10) beforehand prior to assembling bottom wall part (8) and side wall parts (9) and (10) of liner (7) according to welding (14) and (15). Then, by assembling bottom wall part (8) and side wall parts (9) and (10) applied with these ceramic pieces, the internal surface of liner (7) is covered with ceramics (13).

Problems to be solved by the invention

However, if the surface of liner (7) is covered and protected according to the means described above, there is a tendency for continuous gaps (16) and (17) to be formed along the flow direction of gas at the butt part of the two end parts of ceramics (13a) bonded to bottom wall part (8) and the bottom end parts of ceramics (13b) and (13c) of side wall parts (9) and (10). Also, the flow rate of gas is great due to the surfaces of ceramics (13a), (13b), and (13c) being formed with a smooth surface extending over the entire metallic body of liner (7) and there is a

problem of the liner (7) itself being worn by a great flow rate of dust that penetrates into said gaps (16) and (17).

Therefore, the technical problem of the present invention is to effectively prevent the wear of liner surfaces at the corner parts at the bottom wall part and the side wall parts of the liner.

Means to solve the problem

The wear resisting blower related to the present invention has an irregular surface formed on the surfaces of the ceramics along the flow direction of the gas at the corner parts of the liner provided with a bottom wall part and side wall parts in order to solve the aforementioned problem

Operation of the invention

According to the aforementioned, an irregular surface is formed on the surfaces of the ceramics along the flow direction of the gas at the corner parts of the liner and hence the flow rate of the gas flowing on the surfaces of the ceramics is decreased according to said irregular surface and also the flow rate of dust that penetrates into the gaps of the ceramics is decreased; hence surface wear of the liner caused by dust can be prevented.

Embodiment of the invention

Below, an embodiment of the present invention will be described in detail based on appended figures.

Figure 1 shows an example of a liner used in the wear resisting blower related to the present invention. Channel-shaped liner (20) wherein the internal surface is covered and protected with ceramics (21) is clamped with bolts (11) and nuts (12) to each blade plate (2) of impeller (1) constituted approximately identical to the aforementioned conventional example.

Unlike the aforementioned conventional example, liner (20) is integrally formed beforehand with bottom wall part (22) and left and right side wall parts (23) and (24) and ceramics (21) are bonded over the entire internal side surface thereof. The bonded structure of these ceramics (21) is, in particular, a structure wherein the end surface of ceramics (21b) bonded to the internal side surface of bottom wall part (22) contacts the surface of ceramics (21a) bonded to the internal side surface of left side wall part (23) and the end surface of ceramics (12c) bonded to the internal side surface of right side wall part (24) contacts the surface of said ceramics (21b) at left and right corner parts (25) and (26) of liner (20).

In this embodiment, the surfaces of ceramics (21a) and (21b) at aforementioned corner parts (25) and (26) (in the figure, only corner part (25) between bottom wall part (22) and left

side wall part (23) of liner (20) is shown) are irregular along the longitudinal direction of liner (20) as shown in Figure 2. Namely, these ceramics (21a) and (21b) were formed by arranging and brazing many small rectangular parallelepiped ceramic pieces on the internal side surface of liner (20). For example, from among the small ceramic pieces bonded to bottom wall part (22), small pieces (A) and (B) are provided by projecting beyond the surface of standard ceramic pieces (27) and from among the small ceramic pieces bonded to left side wall part (23), small pieces (C) and (D) are provided by projecting beyond the surface of standard ceramic pieces (28).

Aforementioned small pieces (A) and (B) have the same plane shape as standard ceramic piece (27) shown in Figure 3 and Figure 4. However, height dimension (h_1) thereof is greater than height dimension (h_2) of standard ceramic piece (27) and is about double its dimension. On the other hand, small pieces (C) and (D) have a shape wherein a step part is formed on the surface side as shown in Figure 5, thickness dimension (t_1) at the bottom part corresponds to the thickness of standard ceramic piece (28) shown in Figure 6, and the top part has thickness dimension (t_2) that is about double that. Incidentally, height dimension (h_3) of the lower step part is a dimension whereto aforementioned standard ceramic piece (27) can be fitted.

Therefore, in this embodiment, an irregular surface is formed at corner part (25) along the longitudinal direction of liner (20) as shown in Figure 2 when the internal side surface of liner (20) is covered and protected with ceramics (21). Consequently, if gas containing dust flows on the surface of ceramics (21), small ceramic pieces (A), (B), (C), and (D) manifest the role of a dam at corner part (25) in particular and a smooth flow of the gas is prevented.

As a result, the flow rate of dust contained in the gas is also decreased and even if a gap is created between ceramics (21a) and (21b) at corner part (25) and dust penetrates, the tendency for the liner (20) surface to become worn by the dust is prevented.

Explanation was given for one corner part (25) in the aforementioned embodiment. However, the same constitution also exists with regard to other corner part (26).

Also, the constitution of the liner is not restricted to the bottom wall part and the left and right side wall parts being integrated beforehand and the present invention is also applicable in a liner that is assembled after bonding the ceramics as was the case in the conventional example.

Furthermore, an example of having formed an irregular surface by projecting from the surface of standard ceramic pieces was explained in the aforementioned embodiment but it is possible to form an irregular surface by arranging ceramics of lower height than the surface of the standard ceramic pieces. Also, it is possible to combine these two. Yet further, clearly, the shape and number of ceramic pieces for forming the irregular surface is not restricted to that of the aforementioned embodiment.

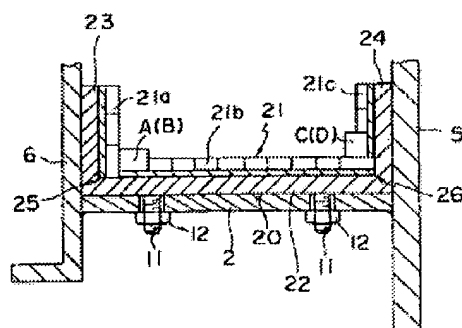
Effect of the invention

According to the aforementioned description, the flow rate of gas containing dust is decreased at the corner parts of the liner according to the wear resisting blower related to the present invention; hence even if a gap is created in the ceramics at the corner part and dust penetrates, wearing of the liner surface due to the dust does not readily occur and the durability of the liner is enhanced considerably.

Brief description of the drawings

Figure 1 is a cross sectional view of a liner attachment part showing an embodiment of a wear resisting blower related to the present invention, Figure 2 is an oblique view of the main part in Figure 1, Figure 3 - Figure 6 are oblique views showing examples of ceramic pieces, Figure 7 is a frontal view of an impeller for a blower, Figure 8 is a perpendicular cross sectional view of Figure 7, and Figure 9 is a cross sectional view of a liner attachment part in a conventional example.

(1)...impeller, (2)...blade plate, (7), (20)...liner, (13), (21)...ceramics, (22)...bottom wall part, (23)...left side wall part (side wall part), (24)...right side wall part (side wall part), (25), (26)...corner part.



2-----羽根板
20-----ライナ
21-----セラミックス
22-----底壁部
23-----左側壁部
24-----右側壁部
25, 26--コーナー部

Figure 1

Key: 2 Blade plate
20 Liner
21 Ceramics
22 Bottom wall part
23 Left side wall part
24 Right side wall part
25, 26 Corner parts

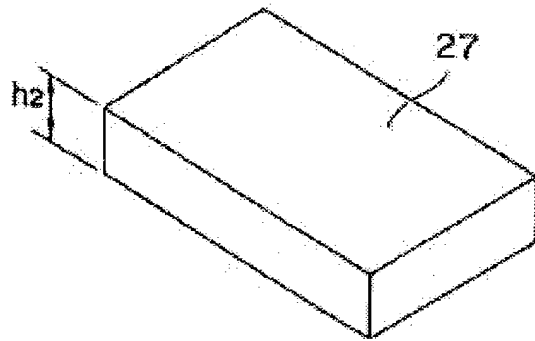


Figure 4

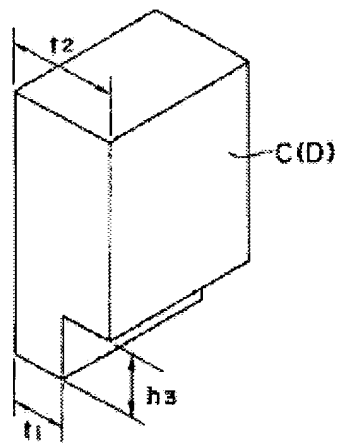


Figure 5

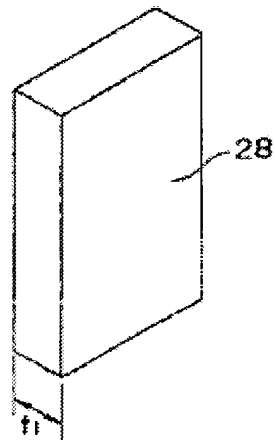


Figure 6

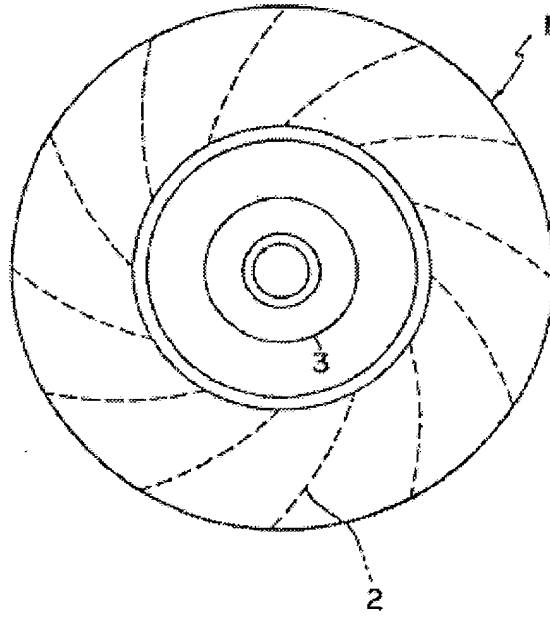


Figure 7

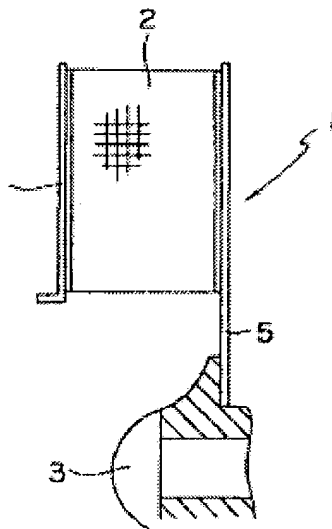


Figure 8

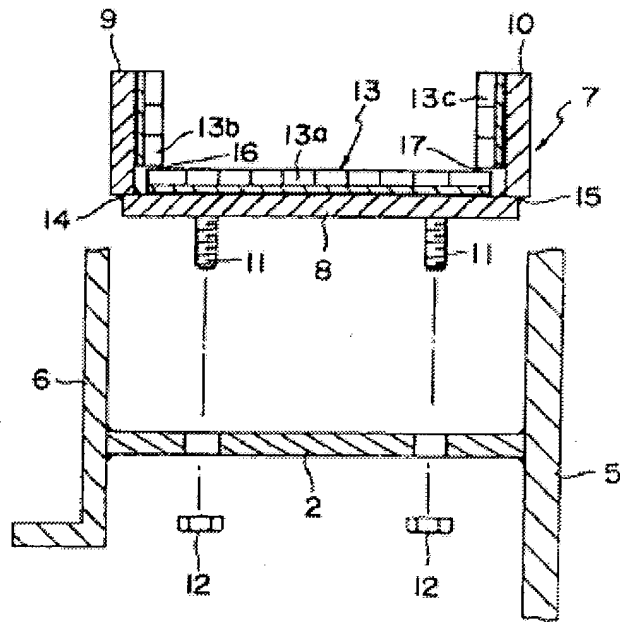


Figure 9